

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-243047

(43)Date of publication of application : 29.08.2003

(51)Int.Cl.

H01M 10/48

(21)Application number : 2002-043351

(71)Applicant : NTT POWER & BUILDING
FACILITIES INC

(22)Date of filing : 20.02.2002

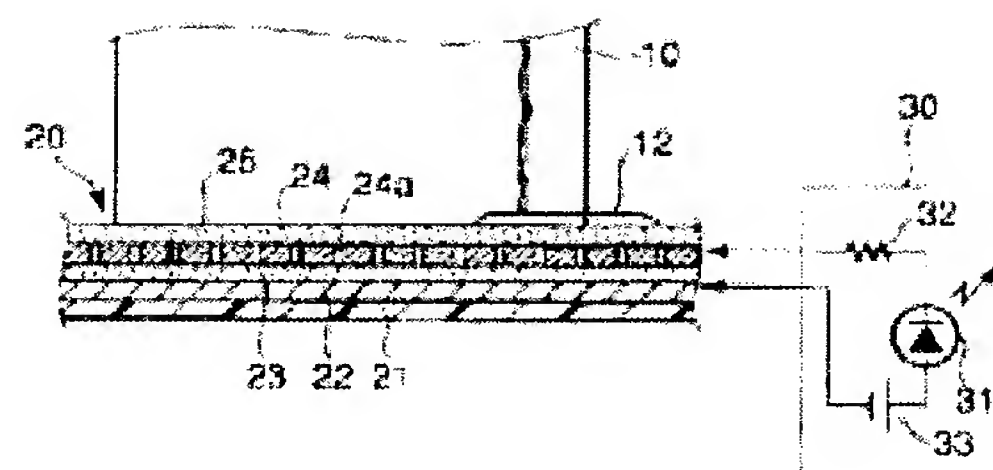
(72)Inventor : MOTOZU TAMOTSU
TSUJIKAWA TOMONOBU
KIYOKAWA ICHIRO
HASHIWAKI MASAHIRO

(54) LEAK SENSOR FOR BATTERY LIQUID

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery liquid leak sensor having excellent safety capable of sensing a liquid leak at a battery quickly and precluding shortcircuiting due to leakage previously.

SOLUTION: The battery liquid leak sensor 20 is formed in a lamination of a first insulation 25 to admit passage of the battery liquid, a first conductor 24 to admit passage of the battery liquid, a second insulation 23 to admit passage of the battery liquid, a second conductor 22, and a third insulation 21 to shut off the battery liquid, and is laid under each battery 10.



(51)Int.Cl.⁷
H 0 1 M 10/48

識別記号

F I
H 0 1 M 10/48

テーマコード(参考)
Z 5 H 0 3 0

審査請求 有

請求項の数 4

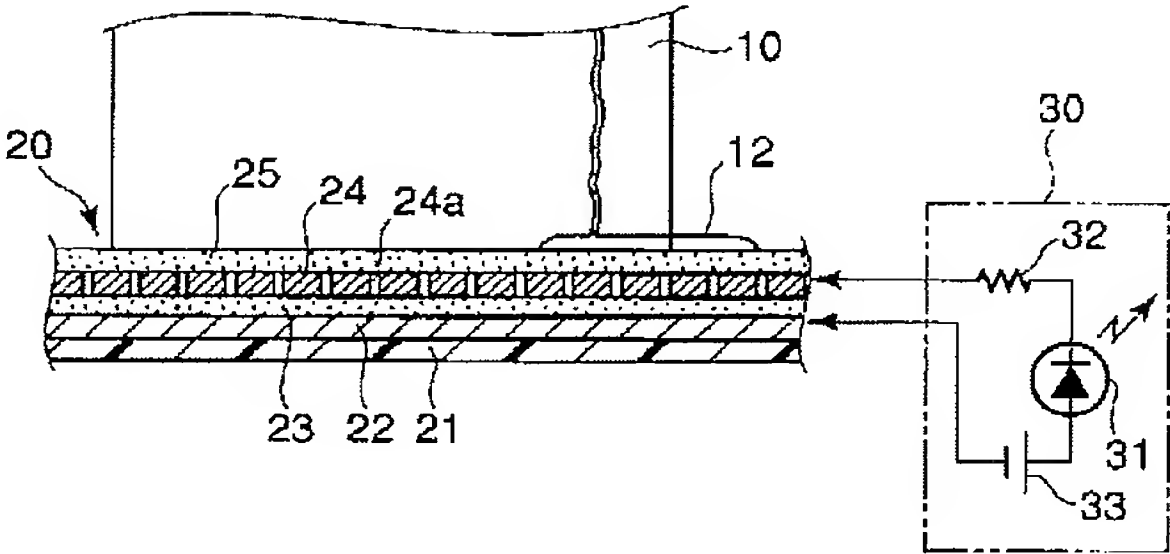
〇 L (全 5 頁)

(21)出願番号	特願2002-43351(P2002-43351)	(71)出願人	593063161 株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリティーズ 東京都港区芝浦三丁目4番1号
(22)出願日	平成14年 2 月20日 (2002. 2. 20)	(72)発明者	本圖 有 東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・ティ・ティファシリティーズ内
		(72)発明者	辻川 知伸 東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・ティ・ティファシリティーズ内
		(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外 5 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリー液漏洩センサ

(57) 【要約】
【課題】 バッテリーからの液漏れを迅速に検知することができ、しかも液漏れによる短絡を未然に防ぐことができる安全性にすぐれたバッテリー液漏洩センサを提供する。
【解決手段】 バッテリー液を通す第1絶縁体25と、バッテリー液を通す第1導電体24と、バッテリー液を通す第2絶縁体23と、第2導電体22と、バッテリー液を遮断する第3絶縁体21との積層により、バッテリー液漏洩センサ20が構成されている。このバッテリー液漏洩センサ20を、各バッテリー10の下に敷く。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッテリー液が通る第 1 絶縁体と、
バッテリー液が通る第 1 導電体と、
バッテリー液が通る第 2 絶縁体と、
第 2 導電体と、
バッテリー液を遮断する第 3 絶縁体と、
を積層してなることを特徴とするバッテリー液漏洩センサ。

【請求項 2】 前記第 1 絶縁体および前記第 2 絶縁体は、バッテリー液で溶解する材質の樹脂、バッテリー液が通る孔が形成された樹脂、バッテリー液が浸透する材質の樹脂または塗料、のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー液漏洩センサ。

【請求項 3】 前記第 3 絶縁体は、バッテリー液を遮断する材質でかつ難燃性の樹脂または塗料であることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー液漏洩センサ。

【請求項 4】 前記第 1 導電体および前記第 2 導電体の相互間の電氣的な導通により作動する報知手段、をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー液漏洩センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、バッテリーの液漏れを検知するバッテリー液漏洩センサに関する。

【0002】

【従来の技術】各種装置の電源として用いられるバッテリーには、硫酸 (H_2SO_4) と水を混合した無色・無臭の希硫酸がバッテリー液として充填されている。

【0003】バッテリーを使用した装置たとえば無停電電源装置の例を図 10 に示している。商用交流電源 1 に整流回路 2 が接続され、その整流回路 2 の出力端に、スイッチング回路 3 が接続されるとともに、複数のバッテリー 10 の直列回路が接続されている。スイッチング回路 3 は、整流回路 2 の出力電圧または各バッテリー 10 の電圧をスイッチングにより交流電圧に変換し、出力する。この出力が駆動電力として負荷 4 に供給される。

【0004】商用交流電源 1 が正常な場合は、整流回路 2 の出力電圧がスイッチング回路 3 に入力されるとともに、整流回路 2 の出力電圧によって各バッテリー 10 が充電される。商用交流電源 1 に停電が生じると、各バッテリー 10 が放電し、その放電電圧がスイッチング回路 3 に入力される。この放電により、停電にかかわらず、負荷 4 の運転が継続される。

【0005】各バッテリー 10 は、ケース 11 に収容されている。この収容により、仮に各バッテリー 10 のいずれかから液漏れが生じても、その漏れたバッテリー液 12 が外部に流れ出ないようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記ケース 11 が金属製の場合、バッテリー 10 内の極板とケース 11 とが漏

れたバッテリー液 12 を介して導通し、図 10 に破線矢印で示すように、電源 1、整流回路 2、バッテリー 10、およびケース 11 を通した短絡回路が形成されてしまう。この短絡回路の形成時、バッテリー液 12 による導通部分に大電流が流れてスパークが生じてしまう。このスパークは、火災を招くおそれがある。

【0007】ケース 11 が樹脂製であれば、少なくとも、バッテリー 10 内の極板とケース 11 との間のバッテリー液 12 を介した導通については、回避することができる。ただし、ケース 11 が樹脂製であっても、複数のバッテリー 10 から液漏れが生じた場合には、その複数のバッテリー 10 の相互間でバッテリー液 12 を介した短絡が生じてしまう。この短絡に際しても、大電流が流れてスパークが生じてしまう。

【0008】この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、バッテリーからの液漏れを迅速に検知することができ、しかも液漏れによる短絡を未然に防ぐことができる安全性にすぐれたバッテリー液漏洩センサを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る発明のバッテリー液漏洩センサは、バッテリー液が通る第 1 絶縁体と、バッテリー液が通る第 1 導電体と、バッテリー液が通る第 2 絶縁体と、第 2 導電体と、バッテリー液を遮断する第 3 絶縁体とを積層してなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について図面を参照して説明する。なお、図面において、図 10 と同一部分には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図 5 に示すように、ケース 11 の内底面の全体にシート状のバッテリー液漏洩センサ 20 が敷かれ、そのバッテリー液漏洩センサ 20 の上に各バッテリー 10 が載置される。

【0011】バッテリー液漏洩センサ 20 は、図 1 に断面して示すように、バッテリー液が通る第 1 絶縁体 25 と、バッテリー液が通る第 1 導電体 24 と、バッテリー液が通る第 2 絶縁体 23 と、第 2 導電体 22 と、バッテリー液を遮断する第 3 絶縁体 21 とを、上から下に順に積層したもので、柔軟性を有するとともに、ケース 11 の内底面の形状などに合わせた切断が可能となっている。

【0012】第 1 絶縁体 25 は、バッテリー液（の硫酸）で溶解する材質の樹脂をシート状に形成したもので、上方から見た状態を図 2 に示している。なお、バッテリー液を通すものであれば、バッテリー液で溶解する材質の樹脂に限らず、バッテリー液が通る多数のパンチング孔が形成された樹脂、バッテリー液が浸透する材質の樹脂または塗料など、そのいずれを用いてもよい。

【0013】第 1 導電体 24 は、図 3 に示すように、バッテリー液が通る多数のパンチング孔 24a が形成され

た導電金属製のシートである。なお、パンチング孔 24a を有するものにかぎらず、図 4 に示すメッシュ状の導電金属製のシート 26 を採用してもよい。

【0014】第 2 導電体 22 は、第 1 導電体 24 と同じ材料で形成された導電金属製のシートで、バッテリー液が通るパンチング孔などは有していない。

【0015】第 3 絶縁体 21 は、バッテリー液を完全に遮断する材質でかつ難燃性の樹脂（ABS、PC、PP 等）をシート状に形成したものである。なお、バッテリー液を完全に遮断するものであれば、樹脂に限らず、塗料を採用してもよい。

【0016】一方、図 1 に示すように、第 1 導電体 24 および第 2 導電体 22 に対し、報知器 30 がリード線接続される。報知器 30 は、発光ダイオード 31、抵抗器 32、および電池 33 からなり、電池 33 の電圧を発光ダイオード 31 および抵抗器 32 を介して導電体 24、22 間に常時印加する。この報知器 30 が、たとえばケース 11 の外周面に取付けられている。

【0017】つぎに、上記の構成の作用を説明する。図 1 に示すように、各バッテリー 10 のいずれかから液漏れが生じると、その漏れたバッテリー液 12 がバッテリー液漏洩センサ 20 に垂れ落ちる。液漏れ発生箇所として、バッテリー 10 の上面部からの漏れ、バッテリー 10 の側面に生じた亀裂からの漏れなどがある。

【0018】垂れ落ちたバッテリー液 12 は、バッテリー液漏洩センサ 20 の最上部の絶縁体 25 を通り、さらに導電体 24 および絶縁体 23 を通り、導電体 22 に達する。このとき、導電体 24 と導電体 22 とがバッテリー液 12 を介して電氣的に導通する。この導通により、報知器 30 の発光ダイオード 31 に電流が流れ、発光ダイオード 31 が発光する。この発光により、液漏れの発生が保守員に報知される。

【0019】保守員は、各バッテリー 10 のいずれかに液漏れが生じたことを察知し、直ちに各バッテリー 10 の設置場所に赴いて安全のための処置を施すことになる。

【0020】以上のように、バッテリー液漏洩センサ 20 を各バッテリー 10 の下に敷くことにより、各バッテリー 10 からの液漏れを確実に検知することができる。バッテリー液漏洩センサ 20 の最下部には、バッテリー液を完全に遮断する絶縁体 21 が存するので、漏れたバッテリー液 12 がケース 11 まで到達することがない。よって、ケース 11 がたとえ金属製であっても、液漏れを起こしたバッテリー 10 内の極板とケース 11 との短絡を回避することができる。ひいては、スパークや火災を防ぐことができ、バッテリー 10 を搭載した装置の安全性および信頼性が大幅に向上する。

【0021】複数のバッテリー 10 から液漏れが生じた場合には、その漏れたバッテリー液 12 がバッテリー液漏洩センサ 20 上で拡がることなく、バッテリー 10 の

個々の配設位置においてバッテリー液漏洩センサ 20 にそれぞれ速やかに浸透する。これにより、複数のバッテリー 10 から液漏れが生じて、その相互間でのバッテリー液 12 を介した短絡を防ぐことができる。

【0022】なお、上記実施形態では、バッテリー液の漏れを発光により報知するようにしたが、発光に限らず、ブザーの鳴動、無線報知器による遠隔報知など、種々の採用が可能である。ブザーや無線報知器を採用すれば、各バッテリー 10 から遠く離れた場所への報知が可能となる。無線報知器の具体例としては、携帯電話器や PHS などの利用が考えられる。

【0023】上記実施形態では、ケース 11 の内底面の全体にバッテリー液漏洩センサ 20 を敷いたが、図 6 に示すように、ケース 11 の内周面の全体にバッテリー液漏洩センサ 20 を貼り付けてもよい。

【0024】バッテリー液漏洩センサ 20 を図 7 に示すように带状に切断して数本の带状体 20x を用意し、これら带状体 20x を各バッテリー 10 の外周面に巻き付けてもよい。これは、各バッテリー 10 の上面部からの液漏れに対処したもので、すべての带状体 20x に対し報知器 30 がリード線接続される。この場合、バッテリー 10 の上面部からの液漏れを早期に検知することができる。また、各バッテリー 10 が大型で重く、各バッテリー 10 の下にバッテリー液漏洩センサ 20 を敷くことが難しい場合には、これら带状体 20x の採用が有効である。

【0025】図 9 に示すように、ケース 11 の内底面にバッテリー液漏洩センサ 20 を敷くとともに、各バッテリー 10 の外周面に带状体 20x を巻き付けてもよい。これにより、液漏れに対する検知および短絡防止が万全となる。その他、この発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、要旨を変えない範囲で種々変形実施可能である。

【0026】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、バッテリーからの液漏れを迅速に検知することができ、しかも液漏れによる短絡を未然に防ぐことができる安全性にすぐれたバッテリー液漏洩センサを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】一実施形態の構成を断面して示す図。

【図 2】一実施形態における第 1 絶縁体を上方から見た図。

【図 3】一実施形態における第 1 導体を上方から見た図。

【図 4】一実施形態における第 1 導体の変形例を上方から見た図。

【図 5】一実施形態の配設状態を示す図。

【図 6】一実施形態の配設状態の変形例を示す図。

【図 7】一実施形態の変形例の構成を示す図。

【図 8】図 7 の変形例の配設状態を示す図。

【図9】一実施形態の他の変形例の配設状態を示す図。

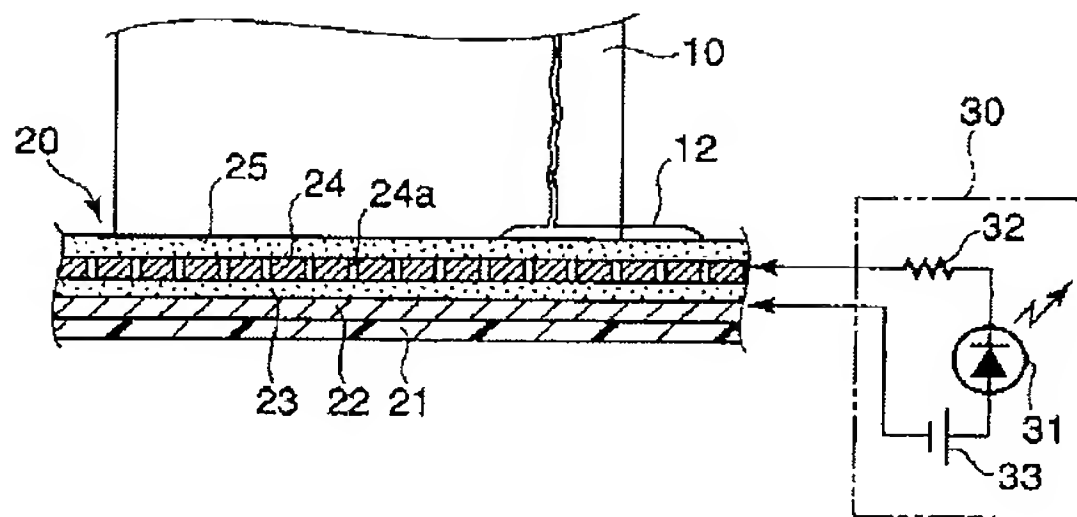
【図10】一般的な無停電電源装置の構成を示す図。

【符号の説明】

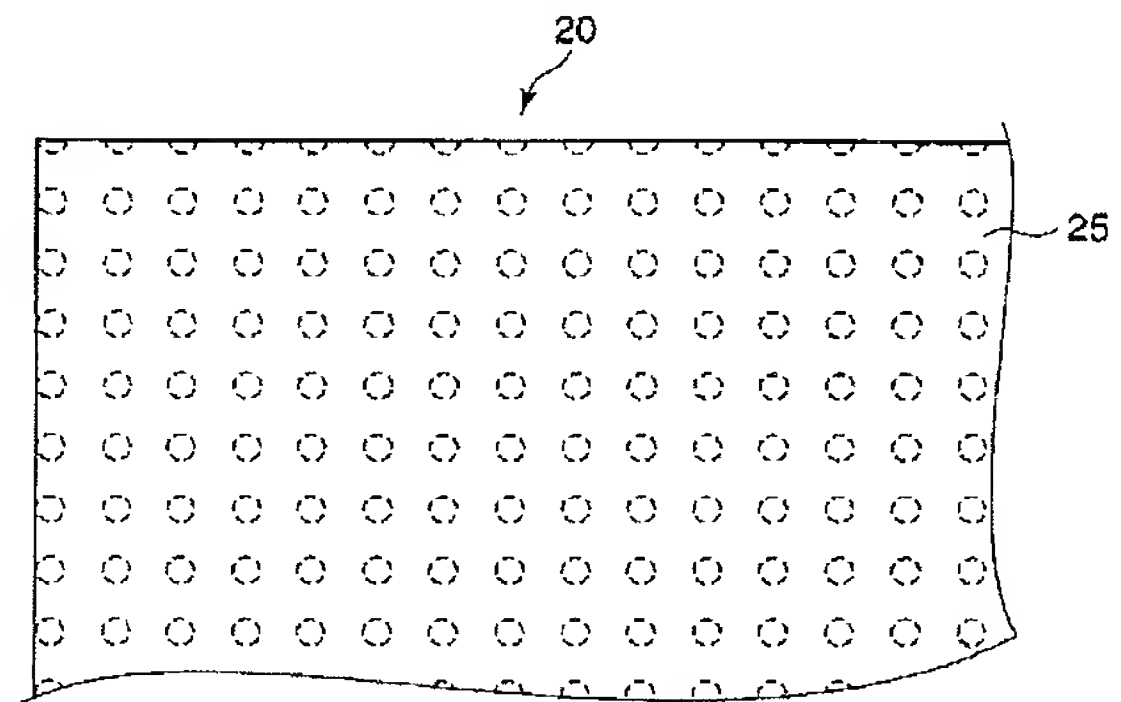
1…商用交流電源、2…整流回路、3…スイッチング回路、4…負荷、10…バッテリー、11…ケース、12…

*…バッテリー液、20…バッテリー液漏洩センサ、25…第1絶縁体、24…第1導体、23…第2絶縁体、22…第2導体、21…第3絶縁体、30…報知器、31…発光ダイオード

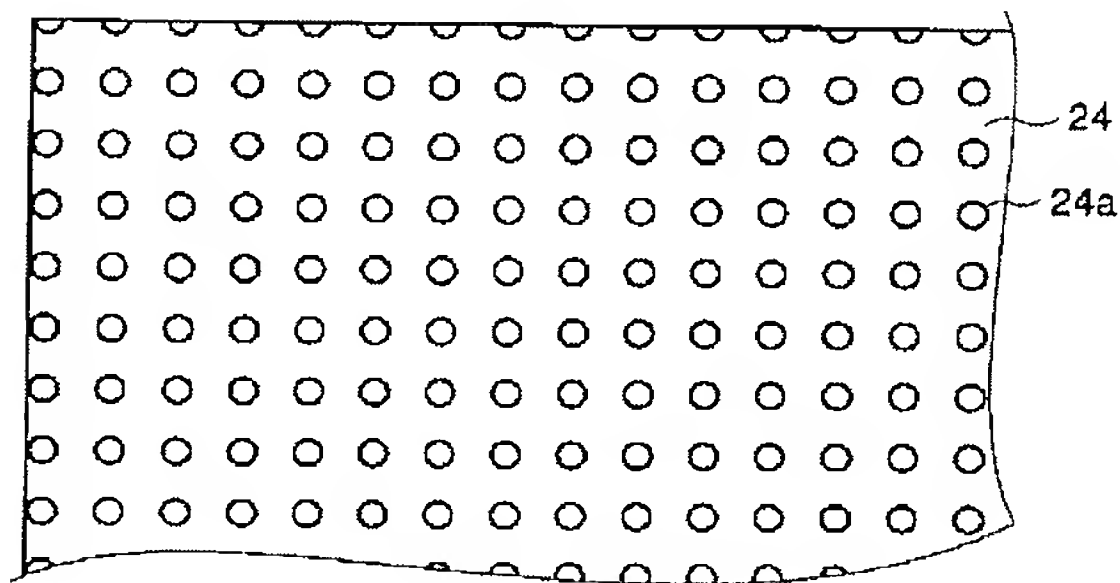
【図1】



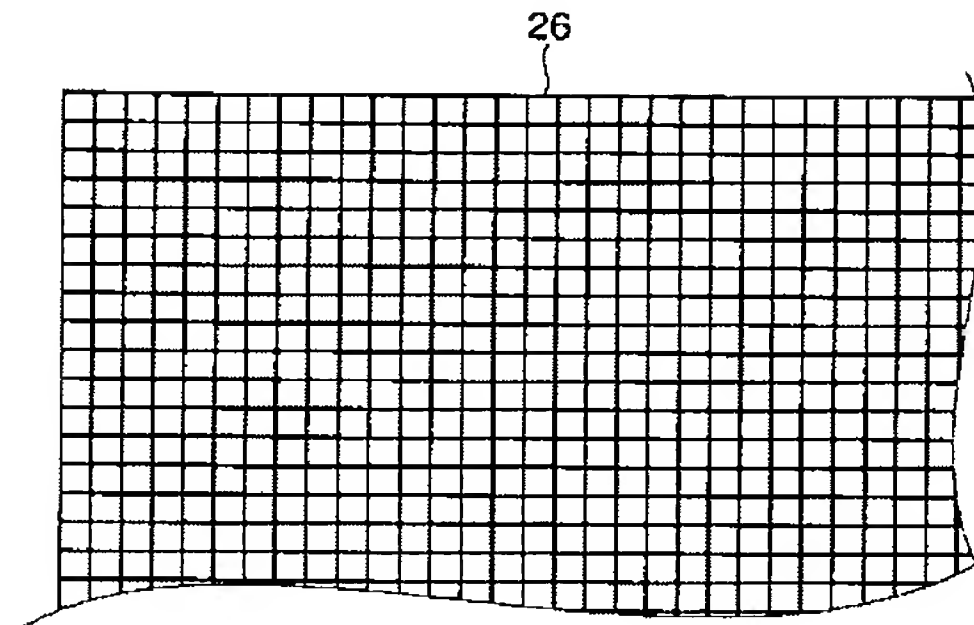
【図2】



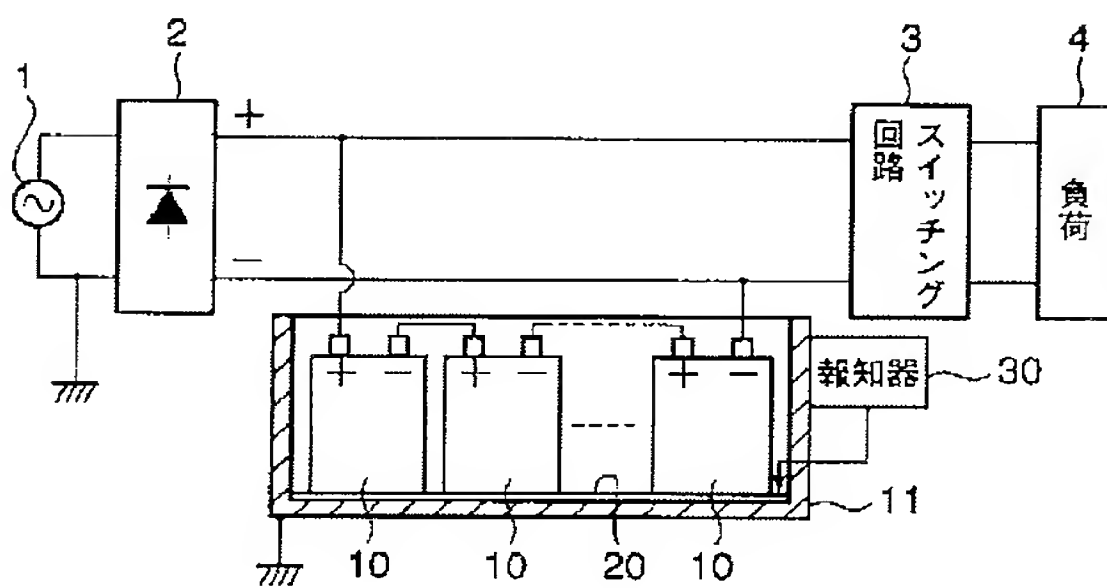
【図3】



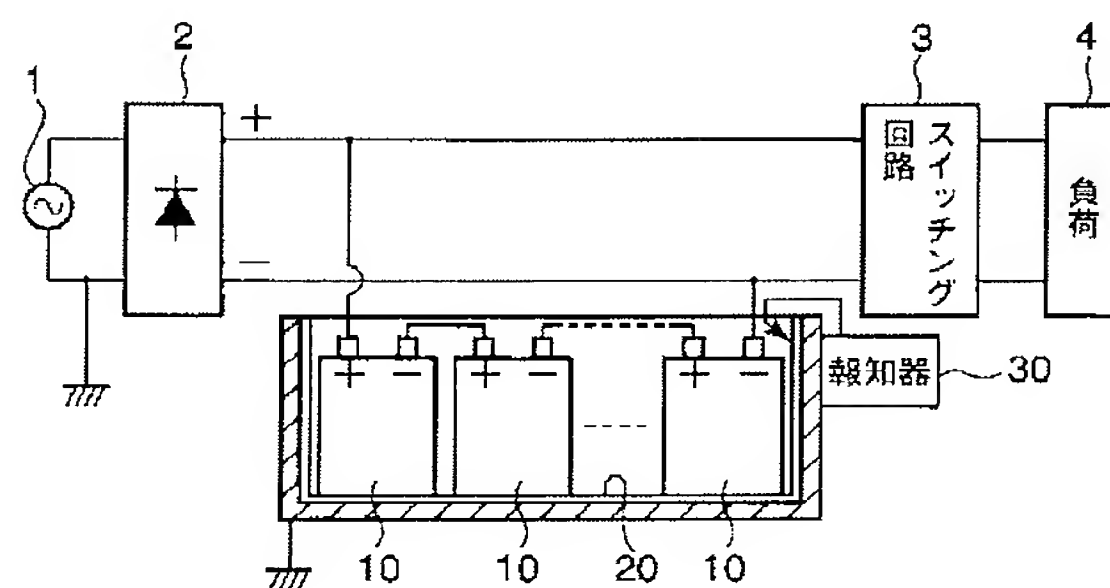
【図4】



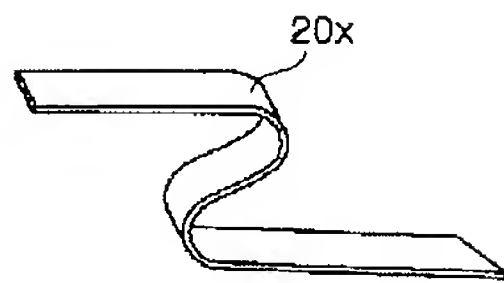
【図5】



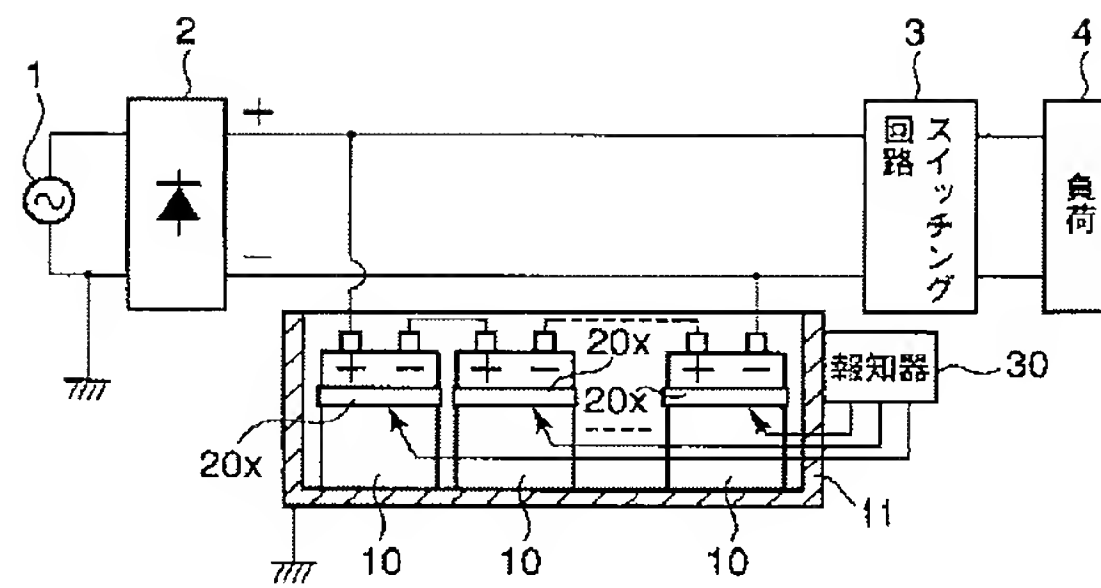
【図6】



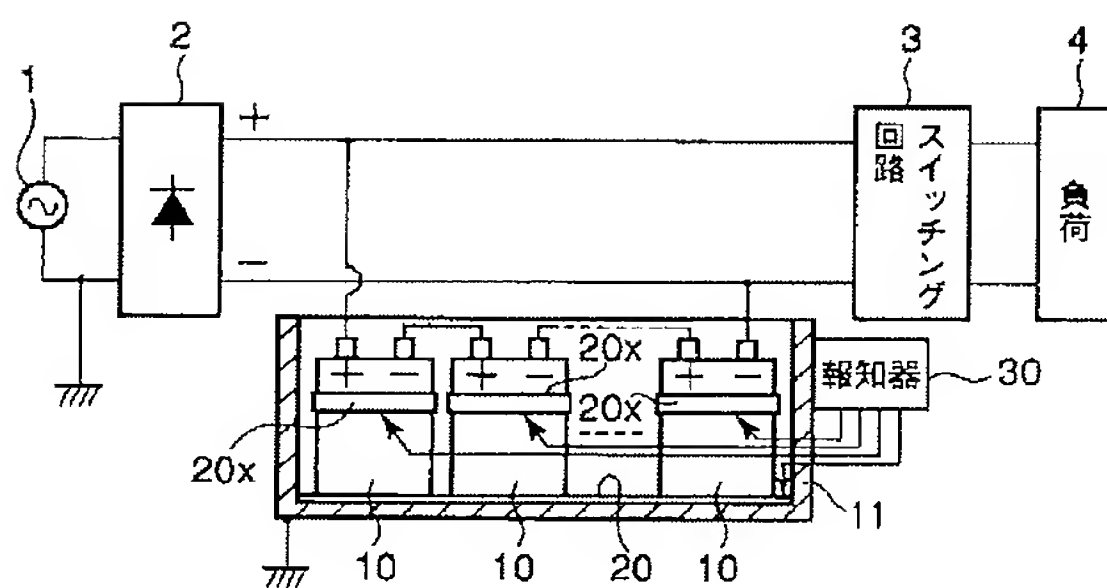
【図7】



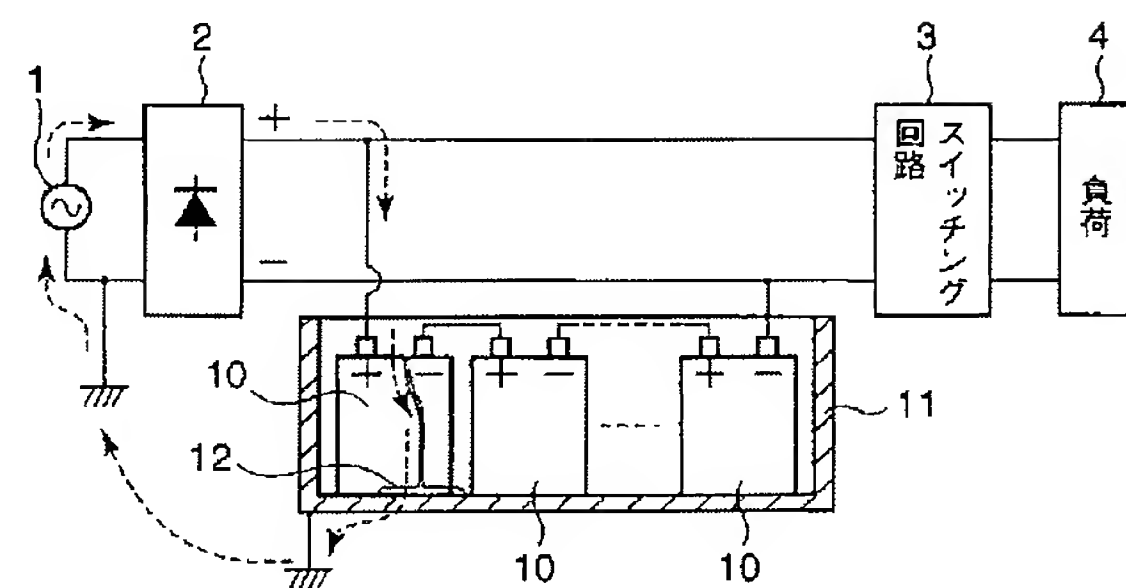
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 清川 一郎
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内

(72)発明者 橋脇 正浩
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社
エヌ・ティ・ティファシリティーズ内
Fターム(参考) 5H030 AA06 AS03 FF51